

**Міністерство освіти і науки України**  
**Житомирський державний університет імені Івана**  
**Франка**

**Є.М.Мисечко, Б.В.Свищ, М.В. Федьович,**

**МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ**  
**МОЛЕКУЛЯРНО-КІНЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ**  
**ІДЕАЛЬНОГО ГАЗУ**

**(Матеріали для семінарських занять із**  
**методики викладання фізики)**

**Житомир 2012**

## Семінар 24. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-КІНЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ІДЕАЛЬНОГО ГАЗУ

МЕТА. Оволодіти фізичними і педагогічними принципами вивчення молекулярної фізики в 10 класі та методикою формування основних понять курсу.

N	Основні питання	Форми роботи на семінарі	Література
1	Поняття ідеального газу в курсі фізики середньої школи. Вивчення особливостей теплового руху молекул.	Повідомлення з елементами бесіди. Підведення підсумків проведеної роботи	14,С.97-104 27,С.61-65 41,С.81-88 56,С.78-84 70,С.78-85 1л,С.52-157 8л,С.67-78
2	Методика вивчення основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів.	Аналіз і виведення рівняння з участю аудиторії. З'ясування відповідності виступу поставленим вимогам	14,С.15-18 2л,С.41-42 3л,С.11-14 4л,С. 13-16 5л,С. 18-23
3	Науково-методичний аналіз наслідків основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів	Розповідь з елементами бесіди і самостійної роботи. Рецензування виступу. Аналіз рецензії	14,С.74-76 45,С.51-52 2л,С.44-47 3л,С.51-56 5л,С.78-86
4	Методика роз'язування задач на основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів.	Аналіз типових задач. Ілюстрація методики роботи з ними. Співвіднесення опонентом проведеної роботи з поставленим завданням	14,С.159-168 27,С.76-82 47,С.47-55

## КОНТЕКСТНІ ЗАВДАННЯ

1. Ознайомитися з програмами з фізики для 10 класу. З'ясувати місце основ молекулярно-кінетичної теорії в шкільному курсі фізики, обґрунтувати значення і дидактичні завдання теми.
2. Аргументувати зміст твердження: «Перехід від вивчення механіки до молекулярної фізики являє собою принципово новий етап у пізнавальній діяльності учнів, у формуванні і розвитку їх фізичного світорозуміння, наукового світогляду» [41,С.4].
3. Які, на вашу думку, демонстраційні досліди є основними під час вивчення в школі основ молекулярно-кінетичної теорії?
4. Глибокому і міцному засвоєнню основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу сприяє показ його ролі в розв'язанні конкретних задач. Підібрати систему вправ і задач, розв'язання яких можливе лише за допомогою цього рівняння.
5. Розкрити значення наступності курсів фізики і хімії при вивченні молекулярно-кінетичної теорії будови речовин.
6. Охарактеризувати основні етапи розвитку знань учнів про молекулу в шкільному курсі фізики.
7. Як працює при вивченні молекулярної фізики принцип генералізації знань?

## ЗАВДАННЯ З НДРС

1. Скласти структурно-логічну схему вивчення теми «Основи молекулярно-кінетичної теорії».
2. Розробити методику ознайомлення учнів з історією розвитку основних фізичних положень і понять молекулярної фізики.
3. Розкрити методичну доцільність моделювання як засобу активізації пізнавальної діяльності учнів при вивченні молекулярної фізики.
4. Провести науково-методичний аналіз статистичних ідей і методів у структурі розділу «Основи молекулярно-кінетичної теорії».
5. Виявити можливості мисленого експерименту в удосконаленні навчально-виховного процесу при вивченні основ молекулярно-кінетичної теорії
6. Проаналізувати зміст наявних педагогічних програмних засобів з теми «Основи молекулярно-кінетичної теорії». Написати рецензію

на фільм «Молекули і молекулярний рух». Скласти дидактичні матеріали на основі фільму. Розробити методику використання названого фільму.

7. Вивчити досвід здійснення міжпредметних зв'язків фізики і хімії при викладанні основ молекулярно-кінетичної теорії в школі, де ви проходили педпрактику.
8. Підготувати реферат на тему «Формування поняття матерії в процесі вивчення молекулярної фізики».

## ЛІТЕРАТУРА

Іл.Бергер Н.М. Изучение тепловых явлений в курсе физики средней школы.-М.:Просвещение, 1981.-112 с.

2л.Ванєєв А.А. та ін. Викладання фізики в 9 класі.-К.: Рад. Школа 1973.-190 с,

3л.Гончаренко С.У. Фізика: Проб, навчальний посібник для ліцеїв та класів природничо-наукового профілю. 10 клас.-К.: Освіта, 1995.-430 с.

4л. Ілляшенко Г,Ю. Молекулярна фізика.-К.: Рад.школа, 1970.- 168 с.

5л. Ілляшенко Г.Ю. Розв'язування задач з молекулярної фізики.-К.:Радянська школа, 1974.-168 с.

бл. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф.Фізика-10 (підручник) Перун 2002, 2004, 2006-222 с.

7л.Подгорнова И.И. Молекулярная физика в средней школе.-М. Просвещение, 1970,-192 с.

8л.Преподавание физики и астрономии средней школе по новым программам.-М.:Просвещение, 1970-236 с..

9л.Розенберг М.Й. Методика навчання фізики в середній школі.-К;:Рад-школа, 1973.-239 с.

10л.Свитков Л.П. Изучение термодинамики и молекулярной физики.-М,:Просвещение, 1975.-128 с.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Альбін К.В. та ін. Методика викладання фізики. - К.:Вища школа, 1970. - 300 с.
2. Анциферов Л.И., Пищиков И.М. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента. - М.: Просвещение, 1984. - 255 с.
3. Білий М.С. Методика викладання фізики а 6 і 7 класах.-К.:Рад. школа. 1971. - 256 с.
4. Богдан В.И. и др. Практикум по методике преподавания физики. - Минск: Вышедшая школа, 1979. - 160 с.
5. Борбат О.М., Смолянець В.В. Методика викладання оптики: Посібник для вчителів. - К.: Рад.школа, 1978. - 110 с.
6. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. - М.: Просвещение, 1981. - 288 с.
7. Величко С.П., Ковальов І.З. Лазер у шкільному курсі фізики. - К.: Рад.школа, 1989. - 143 с.
8. Воловик П.М.та ін.Методика навчання фізики у восьмирічній школі /За ред. М.Й.Розенберга. - К.: Рад.школа, 1969. - 268 с.
9. Воловик П.М. Вивчення світлових явищ у 7 класі: Посібник для вчителя. - К.: Рад. школа, 1988. - 87 с.
10. Гайдучок Г.М., Нижник В.Г. Фронтальний експеримент з фізики в 7-11 класах середньої школи: Посібник для вчителя. -К.: Рад. школа, 1989. - 175 с.
11. Глазунов А.Т. Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика -М.: Просвещение, 1989. - 272 с.
12. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. - М.: Просвещение, 1987. - 127 с.
13. Гончаренко С.У. Методика навчання фізики в середній школі. Механіка:Посібник для вчителів.-К.:Рад.школа, 1984.-208 с.

14. Гончаренко С.У. Методика навчання фізики в середній школі. Молекулярна фізика: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1988. - 171 с.
15. Гончаренко С.У., Розенберг М.Й. Методика навчання фізики в середній школі. Коливання і хвилі. Оптика. Теорія відносності. Фізика атомного ядра.-К.:Рад.школа, 19 74.-230 с.
16. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителя. - К.:Рад.школа, 1990. - 208 с.
17. Гончаренко С.У., Розенберг М.Й. Методика навчання фізики в середній школі. Загальні питання.Механіка: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1984. - 264 с.
18. Гусарєв Б.І. Фізика в сучасному виробництві:Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1981. - 128 с.
19. Гутман В.И., Мощанский В.Н. Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - 95 с.
20. Дуков В.М. Исторические обзоры в курсе физики средней школы Пособие для учителей, - М.: Просвещение, 1983. - 160 с.
21. Ерунова Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - 160 с.
22. Ефименко В.Ф. Методологические вопросы школьного курса физики. - М.: Педагогика, 1976. - 224 с.
23. Закота Л.А., Ляшенко О.І. Проблемне навчання фізики: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1985. - 96 с.
24. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики: Из опыта работы. Пособие для учителей.- М.: Просвещение, 1980.- 112 с.
25. Иванова Л.А. Активация познавательной деятельности учащихся. Пособие для учителей.- М.:Просвещение, 1980. - 160 с.
26. Калапуша Л.Р. Моделювання у викладанні фізики в школі.- К.:Рад. школа, 1968. - 124 с.

27. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1987. - 336 с.
28. Контроль знаний учащихся по физике. Под ред. В.Г.Разумовского. Р.Ф.Кривошаповой. - М.: Просвещение, 1982. - 208с.
29. Коршак Є.В., Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту: Практикум.-К.; Вища школа, 1981.-280 с.
30. Коршак Є.В., Гончаренко СУ., Коршак Н.М. Методика розв'язування задач з фізики: Практикум. - К.: Вища школа, 1976. 240 с.
31. Ланіна І.Я. Позакласна робота з фізики. – К. Рад.школа, 1983.- 206 с.
32. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках по физике: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1985. - 128 с.
33. Лыков В.Я. Эстетическое воспитание при обучении физике: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1986. 144 с.
34. Малафеев Р.И. Проблемное обучение в физике в средней школе.- М.: Просвещение, 1980. - 127 с.
35. Марон А.Е. и др. Методика учебных занятий по физике в вечерней школе.- М.:Просвещение, 1990.-175 с.
36. Межпредметные связи курса физики в средней школе /Под ред. Ю.И.Дика, И.К.Турышева. - М.:Просвещение, 1987. - 191 с.
37. Межпредметные связи естественно-математических дисциплин Пособие для учителей /Под ред. В.Н.Федоровой.-М.:Просвещение, 1980. - 208 с.
38. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы /Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усо. - М.; Просвещение, 1992»-284 с.
39. Методика преподавания физики в средней школе: Частные вопросы /Под ред. С.Е.Каменского, Л.А.Ивановой. - М.:Просвещение, 1987. - 336 с.
40. Методика факультативних занять по физике/Под ред. О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова. - М.:Просвещение, 1988. - 240 с.

41. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Электродинамика /Под ред. СІТЛамаша. - М.:Просвещение, 1987. - 256 с.
42. Методика преподавания школьного курса физики. Часть 1: Общие вопросы /Под ред. А.В.Перышкина. - М. МГПИ, 1979.-248 с.
43. Методика преподавания школьного курса физики. Часть 2: Частные вопросы) /Под ред. А.В.Перышкина. - М.: МГПИ, 1980. -368 с.
44. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Часть 1 /Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усовой. - М.:Просвещение, 1980. - 320 с.
45. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Часть 2 /Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усовой. - М.Просвещение, 1980. - 351 с.
46. Мисечко Є.М-, Гончаренко С.У. Контрольні роботи з фізики для 8-10 класів. - К.: Рад. школа, 1983. - 176 с.
47. Мисечко Є.М. та ін. Задачі з фізики: Методичні рекомендації. - Житомир: ЖДПІ, 1992. - 140 с.
48. Мисечко Є.М. Навчальний фізичний експеримент в школі,-Житомир: ЖДПІ, 1995. - 117 с.
49. Міжпредметні зв'язки під час вивчення фізики в середній школі/ За ред. О.В.Сергєєва. - К.: Рад. школа, 1979. - 118 с.
50. Мощанський В.М. Формування світогляду учнів під час вивчення фізики. - К.: Рад. школа, 1981. - 144 с.
51. Мощанский В.Н., Савелова ЕВ. История физики в средней школе. - М.: Просвещение, 1981. - 205 с.
52. Научные основы школьного курса физики/Под ред. С.Я.Шамаша, З.Е.Эвенчик. - М.: Педагогика, 1985. - 240 с.
53. Оноприенко О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1988.-128 с.
54. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики: Дидактические основы. - Киев-Одесса: Вища школа, 1984. - 352 с.



55. Основы методики преподавания физики в средней школе /Под ред. А.В.Перышкина. - М.: Просвещение, 1984. - 398 с.
56. Підвищення ефективності уроків фізики. Збірник статей /За ред. О.І.Бугайова. - К.: Рад школа, 1986. - 152 с.
57. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок.-К.:Рад. школа, 1989. - 204с.
58. Планирование учебного процесса по физике в средней школе /Под ред. Л.С.Хижняковой.- М. Просвещение, 1982. - 224 с.
59. Планування навчально-виховного процесу з фізики у 9-11класах середньої школи /За ред. проф. О.І.Бугайова. - К: Рад. школа, 1989. - 261 с.
60. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики в средней школе/Под ред. А.Т.Глазунова, В.А.Фабриканта. - М.: Прозвещение,1985. - 159с.
61. Резников Л.И. Преподавание физики в средних профессионально-технических училищах: Метод, пособие. – М. Высшая школа, 1977. - 207 с.
62. Розв'язування задач з фізики: Практикум /За загальною ред. Є.В.Коршака. - К.: Вища школа, 1986. - 312 с.
63. Савченко В.Ф.Фізика в школі і науково-технічний прогрес: Посібник для вчителів. - К.: Рад.школа, 1978. - 128 с.
64. Семикін М.П., Любичанковський В.А. Методологічні питання в курсі фізики середньої школи: Посібник для вчителів. - К: Рад. школа, 1982. - 88 с.
65. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения: Пособие для учителей. - К.:Рад.школа, 1987. - 152 с.
66. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на второй ступени обучения: Пособие для учителей. - К:Рад.школа,1988. - 176 с.
67. Сичевська З.В. Вивчення основ молекулярно-кінетичної теорії і термодинаміки в середній школі. - К.: Рад.школа, 1979.-160 с.

68. Сычевская З.В. и др. Проверка результативности обучения физике: Пособие для учителей. - К.: Рад.школа, 1986. - 175 с.
69. Спасский Б.И. Вопросы методологии и историзма в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1975. - 95 с.
70. Современный урок физики в средней школе/Под ред. В.Г.Разумовского, Л.С.Хижняковой. - М.: Просвещение, 1983. - 224 с.
71. Терентьев М.М. Демонстрационный эксперимент в проблемном обучении. - М.: Просвещение, -1978.- 104 с.
72. Турдикулов З.А. Экологическое образование и воспитание учащихся в процессе обучения физике: Книга для учителя. – М. Просвещение, 1988. - 126с.
73. Туришев І.К., Лук'янов Ю.І. Викладання фізики у 8 класі.- К.: Рад.школа, 1979, - 174 с.
74. Усова А.В., Завьялов В.В. Воспитание учащихся в процессе обучения физике. - М.: Просвещение, 1984. - 143 с.
75. Усова А.В., Вологодская ЗЛ. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1981.-158 с.
76. Усова А.В., Завьялов В.В. Учебные конференции и семинары по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1975. - 111с.
77. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстрационного эксперимента. - М.: Просвещение, 1978. - 174 с.
78. Хорошавин СЛ. Физический эксперимент в средней школе: 6-7 кл. - М.: Просвещение, 1988. - 175 с.
79. Шарко В.Д. Екологічне виховання учнів під час вивчення фізики. - К.: Рад. школа, 1990. - 207 с.
80. Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика, Электродинамика.- М.: Просвещение, 1989. - 255 с.

81. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тыщук В.И. Физический эксперимент в средней школе: Колебания и волн. Квантовая физика.-М.: Просвещение, 1991. - 223 с.
82. Шедеев Д. Демонстрационный эксперимент в преподавании физики. - М.: Просвещение, 1987. - 95 с.
83. Эвенчик З.Е. Преподавание механики в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1971. - 160 с.